

PENGARUH *PROBLEM BASED LEARNING* DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS TERHADAP HASIL BELAJAR MAHASISWA

Nadiah Wulandari^{1*}, Sjarkawi², Damris M²

¹Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Jambi, ²Universitas Jambi

ABSTRACT

The present study investigates the effect of problem-based learning (PBL) and critical thinking skill variables on students' achievements. The independent variables are PBL design instructional and the expository and discussion learning design instructional. The moderator variable is the level of critical thinking skills which was measured by the adaptation test from Cornell Test, California Critical Thinking Test, and Ennis Weir Essay Test. The experiment uses 2 x 2 factorial design with pretest and posttest. Participants are the students majoring in Industrial Engineering. The study was done in two groups: the PBL group and the Conventional group with 30 students of each of the group. Two Way ANOVA and Tukey Test are applied in the data analysis. The study revealed that there was a significant difference between the experiment and the control group on students' achievements. The similar results also found on students with high critical thinking skills. There was also an interaction between teaching approach and critical thinking skills in effecting students' achievement.

Keywords: *problem based learning, critical thinking skills, cognitive result of learning, and affective assessment*

PENDAHULUAN

Perguruan tinggi mempunyai peran yang sangat penting dalam mengembangkan daya saing bangsa, yakni melalui peningkatan kualitas sumber daya manusia. Melalui pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi diharapkan akan menghasilkan peningkatan temuan inovasi dan kreativitas dalam pemanfaatan ilmu pengetahuan atau kombinasi diantara keduanya. Dengan kata lain, peran nyata perguruan tinggi secara umum adalah menghasilkan tenaga kerja terdidik dan sesuai dengan kebutuhan pasar kerja, menghasilkan ilmu pengetahuan baru melalui kegiatan penelitian, dan mengupayakan akses dan pemanfaatan ilmu pengetahuan agar terus berkembang.

Suwardjono (2005) menyatakan kondisi belajar mengajar di perguruan tinggi di Indonesia secara umum belum dapat mengubah secara nyata wawasan dan perilaku akademik. Hal ini dilihat dari cara-cara mahasiswa atau lulusan perguruan tinggi yang tidak menunjukkan perbedaan dalam hal wawasan dan kearifan dengan masyarakat yang tidak mengenyam pendidikan tinggi, dibuktikan dengan kualitas penalaran dan pemahaman mahasiswa pada saat ujian komprehensif. Kemampuan

* Korespondensi dapat dialamatkan ke email: wulanadia@yahoo.com

penalaran merupakan bagian penting dari kearifan. Ciri-ciri manusia arif antara lain mempunyai pengetahuan yang luas, kecerdikan, dan pemahaman terhadap norma kebenaran.

Data yang disampaikan Menaker tentang jumlah pengangguran sarjana di Indonesia memperlihatkan; pada tahun 1994, dari 217.180 orang lulusan perguruan tinggi yang ada, hanya 35% yang terserap di lapangan pekerjaan. Sedangkan pada tahun 1995, dari 218.473 orang sarjana yang dihasilkan perguruan tinggi hanya 36% saja yang berhasil mendapatkan pekerjaan (Kompas, 20 Desember 1996).

Sulistio (2008) menyatakan standar kompetensi merupakan gabungan dari *hard skills* dan *soft skills* yang dimiliki oleh mahasiswa secara terintegrasi. Kemampuan *hard skills* meliputi, antara lain: penguasaan suatu bidang ilmu, penguasaan pengetahuan dan teknologi maupun teknologi informasi, sedangkan kemampuan *soft skills* meliputi kemampuan berbahasa secara lisan dan tertulis, kemampuan analisis dan berpikir logis, kemampuan bekerja sama dalam tim, dan kemampuan bekerja secara mandiri.

Wang (2005) dalam tulisannya, juga menyatakan banyak permintaan agar pendidikan keteknikan diperbarui untuk berfokus utama pada masalah-masalah yang berhubungan dengan sikap dan keterampilan yang dibutuhkan untuk mempersiapkan para sarjana teknik memasuki dunia profesi. Usaha pembaruan tersebut disokong melalui inisiatif untuk mengubah lingkungan pembelajaran dengan mengurangi format perkuliahan tradisional dan meningkatkan aspek kritis dan kreatif melalui pembelajaran aktif dan PBL.

Sebuah hasil penelitian lainnya tentang penerapan metode PBL di National Central University Chungli, Taiwan (Chang, 2002) menyatakan bahwa performansi para mahasiswa meningkat secara signifikan setelah menerapkan metode PBL, terutama pada aspek kreativitas, desain proyek, dan keterampilan berkomunikasi. Kebutuhan metode PBL khususnya pada kurikulum pendidikan tinggi keteknikan timbul karena desakan dari masyarakat, perusahaan-perusahaan, pemerintah maupun badan usaha lain yang tidak puas akan kompetensi lulusan sarjana yang kurang memiliki keterampilan pengetahuan maupun sikap yang dibutuhkan dunia kerja (Salleh, 2007).

Boud dan Felletti (1998) menyatakan PBL adalah cara yang konstruktif dalam pembelajaran; menggunakan permasalahan sebagai *stimulus* dan berfokus kepada aktivitas pelajar. Metode ini memiliki kecocokan terhadap konsep inovasi pendidikan bidang keteknikan, terutama dalam hal sebagai berikut; pelajar memperoleh pengetahuan dasar (*basic sciences*) yang berguna untuk memecahkan masalah bidang keteknikan yang dijumpainya, pelajar belajar secara aktif dan mandiri dengan sajian materi terintegrasi dan relevan dengan kenyataan sebenarnya serta pelajar mampu berpikir kritis, dan mengembangkan inisiatif.

PBL merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa/mahasiswa untuk belajar tentang materi pembelajaran tertentu dengan menerapkan proses berpikir kritis dan keterampilan

memecahan masalah untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi kuliah atau materi pembelajaran tersebut (Sudarman, 2007).

Secara teoretis, Lawson, 1992 (Corebima, 2006) menyatakan bahwa pengembangan penalaran formal sangat penting untuk pencapaian konsep pembelajaran, karena pengetahuan konseptual merupakan produk dari proses konstruktivisme, sedangkan keterampilan berpikir merupakan instrumen dalam proses tersebut. Maka dapat dijelaskan, bahwa keterampilan berpikir dalam proses pembelajaran merupakan kebutuhan mendasar sebagaimana kebutuhan strategi pembelajaran. Kebutuhan keterampilan berpikir akan semakin meningkat sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Facione (2007) menyatakan kemampuan berpikir kritis meliputi kemampuan kognitif dan watak. Adapun kemampuan kognitif yang menjadi inti dari berpikir kritis menurut Facione (2007) adalah: menginterpretasi (*interpretation*), menganalisis (*analysis*), mengevaluasi (*evaluation*), menyimpulkan (*inference*), menjelaskan (*explanation*), dan mengatur diri sendiri (*self regulation*).

Dengan demikian dapat dijalin suatu hubungan dalam upaya penerapan PBL dalam pembelajaran membutuhkan kemampuan berpikir kritis. PBL memungkinkan mahasiswa untuk membangun pengetahuan secara aktif melalui proses pemecahan masalah yang dihadapi secara individu maupun kelompok. Aktivitas belajar dan bekerja secara kooperatif dalam kelompok-kelompok kecil dapat mengakomodasi perkembangan kemampuan berpikir kritis dalam konteks PBL.

Dalam hal ini PBL didesain dengan mengkonfrontasikan pebelajar dengan masalah-masalah kontekstual yang berhubungan dengan materi pembelajaran sehingga pebelajar mengetahui mengapa mereka belajar kemudian mengidentifikasikan masalah dan mengumpulkan informasi dari sumber belajar, lalu mendiskusikannya bersama rekan-rekan untuk mendapatkan solusi masalah seka-ligus mencapai tujuan pembelajaran.

Menurut Sudarman (2007), landasan PBL adalah proses kolaborativisme, suatu perspektif yang berpendapat bahwa pebelajar akan menyusun pengetahuan dengan cara membangun penalaran dari semua pengetahuan yang sudah dimilikinya dan dari semua yang diperoleh sebagai hasil kegiatan berinteraksi dengan sesama individu. Hal tersebut juga menyiratkan bahwa proses pembelajaran berpindah dari transfer informasi pengajar-pebelajar ke proses konstruksi pengetahuan yang sifatnya sosial-individual.

Berdasarkan pengalaman dan hasil pengamatan, pelaksanaan mata kuliah Manajemen Industri di Stitekna Jambi selama ini masih berfokus pada metode pembelajaran konvensional yaitu dalam bentuk ceramah dan kuliah mimbar yang secara tidak langsung membuat mahasiswa berkutat pada sejumlah teori-teori manajemen maupun aplikasi teori yang ada, namun belum memberikan pengetahuan mengenai aspek manajemen industri pada dunia kerja nyata, serta mengabaikan aspek kritis dan kreatif mahasiswa dalam memahami masalah dan menggali strategi-strategi

penyelesaian masalah-masalah manajemen yang terjadi di lokasi industri sebenarnya.

Metode PBL yang diujicobakan dalam penelitian ini mengikuti lima langkah PBL oleh Sudarman (2007), yaitu: (1) Konsep Dasar, (2) Pendefinisian masalah, (3) Pembelajaran mandiri, (4) Pertukaran pengetahuan, dan (5) Penilaian. Dengan memperhatikan karakteristik langkah ketiga yakni pembelajaran mandiri maka diperlukan suatu pengorganisasian materi dan sumber-sumber belajar yang mendukung proses belajar mahasiswa salah satunya dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi yaitu media dan sumber belajar berbasis web.

Menggunakan web sebagai sumber belajar menuju kepada konsep *e-learning*, yaitu proses pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) secara sistematis dengan mengintegrasikan semua komponen pembelajaran, termasuk interaksi pembelajaran lintas ruang dan waktu, dengan kualitas yang terjamin.

METODE

Pada penelitian ini, rancangan penelitian mengikuti desain faktorial 2x2 dengan desain *pretest* dan *posttest*. Kedua kelompok mahasiswa; perlakuan dan kontrol, mengikuti perkuliahan Manajemen Industri dengan materi, tujuan, sumber belajar dan dosen pengajar yang sama. Pelaksanaan pembelajaran berbeda dalam hal metode yang digunakan. Kelompok pertama sebagai kelompok perlakuan melaksanakan pembelajaran dengan metode PBL, sedangkan kelompok kedua atau kelompok kontrol melaksanakan pembelajaran konvensional. Setiap kelompok melakukan pembelajaran pada ruangan dan kondisi lingkungan yang sama pada Program Studi Teknik Industri Stiteknas Jambi.

Sejalan dengan hipotesis-hipotesis yang akan diuji, yaitu pengaruh penggunaan metode PBL dengan pengaruh variabel kemampuan berpikir kritis mahasiswa yang tinggi dan yang rendah, serta pengaruh interaksi antar kedua variabel tersebut terhadap variabel tergantung, yakni hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis, maka rancangan eksperimen faktorial tipe 2x2 digunakan dalam penelitian ini. Tabel 1 berikut ini memperlihatkan rancangan faktorial (2x2) yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 1. Rancangan Faktorial (2x2)

Kemampuan Berpikir kritis mahasiswa	A1 Metode PBL	A2 Metode konvensional
B1 (rendah)	A1B1	A2B1
B2 (tinggi)	A1B2	A2B2

Pelaksanaan eksperimen terdiri dari 9 kali pertemuan (9 minggu) rangkaian kegiatan, yaitu yang pertama pra pembelajaran melakukan persiapan dan pembagian kelompok dan menentukan ketua kelompok. Selanjutnya, masing-masing kelompok

dilakukan tes kemampuan berpikir kritis dan tes hasil belajar awal (prates). Pertemuan selanjutnya, masing-masing kelompok diberi perlakuan sesuai dengan rancangan pembelajaran yang telah direncanakan. Pemberian perlakuan akan dilakukan selama 7 minggu masing-masing selama 2 x 50 menit (2 sks). Eksperimen diakhiri dengan mengadakan 1 kali pertemuan di akhir untuk melakukan pascates, yaitu tes hasil belajar.

HASIL PENELITIAN

Setelah uji kesamaan rata-rata prates (anova satu jalur) selesai dilakukan, yaitu $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $2,157 < 2,78$ sehingga H_0 diterima. Kesimpulan, rata-rata nilai prates untuk keempat kelompok tersebut adalah sama (ekuivalen), maka dilanjutkan dengan menguji hipotesis penelitian, yaitu uji perbedaan variabel bebas terhadap variabel terikat menggunakan data selisih postes-prates (Sugiyono, 2008).

Kleinbaum, dkk. (1998), menyatakan terdapat asumsi yang harus dipenuhi sebelum melakukan uji ANOVA, yaitu data berdistribusi normal pada masing-masing kelas dan variansinya sama. Berdasarkan hal tersebut dilakukan uji asumsi terlebih dahulu terhadap masing-masing kelas (atas dan bawah pada eksperimen maupun kontrol), meliputi: 1) Uji Normalitas Liliefors; dan 2) Uji Homogenitas Bartlett yang masing-masing dihitung secara manual dengan Microsoft Excel.

- a) Membuat tabel perhitungan rata-rata hasil belajar dari nilai prates-postes untuk empat kelompok pengujian. Rekap data tersebut dalam tabel berikut.

Tabel 2. Rekapitulasi Nilai Rata-rata Hasil Belajar

Rata-rata	Metode Pembelajaran		Rata-rata
Tingkat Kemampuan Berpikir kritis	PBL	Konvensional	Total Baris
Rendah	56,19	57,20	56,70
Tinggi	69,82	64,08	66,95
Total Kolom	63,00	60,64	Total baris-kolom 61,82

- b) Menghitung Nilai F dengan ANOVA Dua Jalur untuk hipotesis 1, 2, dan 5

Tabel 3. Perbandingan Nilai F Hitung dengan F Tabel Anova Dua Jalur

No. Hipotesis	Hipotesis	Nilai F hitung	Nilai F table	Kesimpulan
1	$H_0: \mu A_1 = \mu A_2$ $H_1: \mu A_1 > \mu A_2$	5,29	2,78	H_0 ditolak
2	$H_0: \mu B_1 = \mu B_2$ $H_1: \mu B_1 < \mu B_2$	99,827	2,78	H_0 ditolak
5	$H_0: A \times B = 0$ $H_1: A \times B \neq 0$	10,881	2,78	H_0 ditolak

- c) Menghitung Nilai Tukey untuk menguji hipotesis 3 dan 4.

Maka, nilai perbedaan Tukey adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis 3:

$1,01 \pm 3,837$ diperoleh interval -2,827 sampai 4,847

2. Hipotesis 4:

$5,74 \pm 3,837$ diperoleh interval 1,903 sampai 9,577

Hasil tersebut diinterpretasikan sebagai berikut (Klenbaum, 1998): Jika dalam interval tersebut tidak terdapat nilai 0, pada level signifikan $\alpha = 0,05$, maka $\mu_i \neq \mu_j$. Dengan demikian kesimpulan yang diperoleh untuk keseluruhan hipotesis adalah:

- a) Hipotesis 1 dengan A_1 adalah metode PBL dan A_2 adalah metode konvensional:

$$H_0: \mu A_1 = \mu A_2$$

$$H_1: \mu A_1 > \mu A_2$$

H_0 ditolak, uji statistik menyatakan terdapat perbedaan rata-rata sehingga dinyatakan terdapat pengaruh metode pembelajaran, yaitu hasil belajar mahasiswa yang menggunakan metode PBL ($\mu A_1 = 63,00$) lebih tinggi daripada hasil belajar mahasiswa yang menggunakan metode konvensional ($\mu A_2 = 60,64$).

- b) Hipotesis 2 dengan B_1 adalah kelompok berpikir kritis rendah dan B_2 adalah kelompok berpikir kritis tinggi:

$$H_0: \mu B_1 = \mu B_2$$

$$H_1: \mu B_1 < \mu B_2$$

H_0 ditolak, secara statistik terdapat perbedaan yang signifikan, sehingga dinyatakan terdapat pengaruh kemampuan berpikir kritis, yaitu hasil belajar kelompok mahasiswa berkemampuan berpikir kritis rendah ($\mu B_1 = 56,7$) lebih rendah daripada hasil belajar kelompok berkemampuan kritis tinggi ($\mu B_2 = 66,95$).

- c) Untuk hipotesis 3 melalui uji Tukey terdapat nilai 0 sehingga $\mu_i = \mu_j$, maka $\mu A_1 B_1 = \mu A_2 B_1$ dengan kata lain, rata-rata hasil belajar mahasiswa yang berkemampuan kritis rendah dengan metode PBL sama dengan rata-rata hasil belajar mahasiswa yang berkemampuan kritis rendah dengan metode konvensional.

- d) Untuk hipotesis 4 melalui uji tukey tidak terdapat nilai 0 maka:

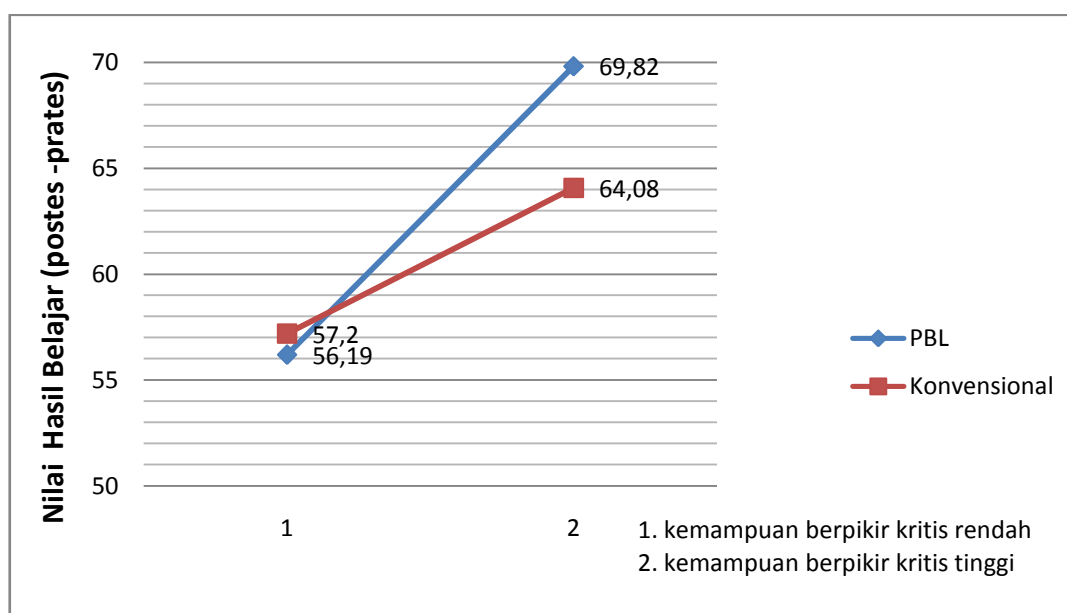
$\mu A_1 B_2 > \mu A_2 B_2$ dengan kata lain, rata-rata hasil belajar mahasiswa yang berkemampuan kritis tinggi dengan metode PBL lebih tinggi daripada rata-rata hasil belajar mahasiswa yang berkemampuan kritis tinggi dengan metode konvensional.

- e) Hipotesis 5, melihat interaksi antara variabel metode pembelajaran dan variabel kemampuan berpikir kritis:

$$H_0: A \times B = 0$$

$$H_1: A \times B \neq 0$$

H_0 ditolak, terdapat interaksi antara metode pembelajaran dan tingkat kemampuan berpikir kritis. Grafik interaksi dapat digambarkan sebagai berikut.



PEMBAHASAN

PBL dibangun berdasarkan teori-teori konstruktivisme, yang dibawa oleh para peneliti seperti John Dewey, Lev Vygotsky, Jean Piaget, Jerome Bruner, Seymour Papert, yang bersandar dengan keyakinan bahwa semua manusia mempunyai kemampuan untuk membangun pengetahuan dalam pikiran mereka melalui proses penemuan dan pemecahan masalah (O'Kelly, 2006).

Jika penemuan dan pemecahan masalah dianggap sebagai tujuan, maka untuk mencapainya dibutuhkan suatu kemampuan berpikir sebagai 'alat' yang bekerja untuk mencapai tujuan tersebut. Salah satu alat tersebut adalah kemampuan berpikir kritis yang erat kaitannya dengan kegiatan ilmiah seperti mengkaji dan menganalisis suatu pengetahuan.

Berdasarkan hasil temuan penelitian ini yang menyatakan bahwa PBL tidak menghasilkan hasil belajar yang optimal untuk kelompok berpikir kritis rendah, maka dapat dikatakan bukan disebabkan karena faktor metode pembelajaran (PBL) yang tidak efektif melainkan karena faktor kemampuan berpikir mahasiswa yakni mahasiswa belum memiliki 'alat' yang memadai untuk membangun pengetahuan, sehingga belum terkoneksi dengan pemicu dalam PBL.

Bila dibandingkan dengan kemampuan berpikir kreatif yang lebih mengacu kepada penciptaan hal-hal baru, kemampuan berpikir kritis mengarah kepada menghasilkan suatu tujuan (*purposeful thinking*) bukan "asal" berpikir yang sifatnya tidak diketahui apa yang ingin dicapai dari kegiatan tersebut. Artinya, walau dalam kehidupan sehari-hari mahasiswa sering melakukan proses berpikir yang terjadi secara "otomatis" (misalnya dalam menjawab pertanyaan "nama kamu siapa?"), tetapi banyak pula situasi yang memaksa mahasiswa untuk melakukan kegiatan berpikir yang memang "direncanakan" ditinjau dari sudut "apa," "bagaimana," dan "mengapa", misalnya bila mahasiswa berhadapan dengan situasi (masalah) yang sulit atau baru, tak terkecuali di dalam dunia kerja nyata yang sebenarnya, sehingga

jelas dinyatakan kemampuan berpikir kritis dibutuhkan dalam proses penyelesaian masalah, dan PBL merupakan sarana yang memicu proses berpikir mahasiswa dalam mempersiapkan diri memasuki dunia kerja.

Skenario masalah yang ditawarkan dalam PBL dalam penelitian ini adalah skenario yang didesain agar mahasiswa terpicu untuk belajar (membangun pengetahuan), membangun dugaan untuk menyelesaikan masalah, membahas dugaan tersebut dalam forum diskusi, dan memicu proses berpikir dengan menjawab pertanyaan seperti 'Apa yang kamu ketahui?' atau 'Apa yang harus diketahui?' atau 'Apa yang kamu temukan?' Proses belajar tersebut dapat meningkatkan hasil belajar sebagaimana dibuktikan dalam penelitian ini, bahwa rata-rata hasil belajar dengan metode PBL jauh lebih tinggi dibandingkan rata-rata hasil belajar untuk metode konvensional (selisih 5,74) bagi mahasiswa dengan kemampuan berpikir kritis tinggi.

Temuan penelitian ini juga mengungkapkan, bahwa strategi pembelajaran PBL lebih sesuai bagi mahasiswa yang mempunyai kemampuan berpikir kritis tinggi. Hal ini mengisyaratkan, bahwa perlu adanya persiapan dalam melaksanakan PBL, yaitu lebih baik jika mahasiswa dipersiapkan terlebih dahulu: misalnya, melalui latihan-latihan berpikir, dialog bersifat inkuiri, menumbuhkan rasa keingintahuan (*curiosity*), dan lain sebagainya agar proses pembelajaran berjalan efektif dalam mencapai tujuan belajar.

Jika temuan penelitian tersebut disikapi dengan tindakan, bahwa metode konvensional lebih baik diterapkan pada kelompok mahasiswa berkemampuan kritis rendah untuk meningkatkan hasil belajar mereka, hal ini terasa kurang bijaksana karena bertentangan dengan teori maksud dan tujuan PBL itu sendiri sebagaimana dinyatakan oleh para ahli berikut. Savin-Baden (2001) menyatakan, bahwa PBL dapat meningkatkan kemampuan akademik siswa berkaitan dengan transfer pengetahuan. Blumhof (2001) menyatakan, bahwa melalui PBL siswa juga didukung untuk meningkatkan kinerja positif dalam proses pembelajaran antara lain: 1) mengatur pembelajaran mereka sendiri; 2) menjadi pembelajar yang aktif, reflektif, dan kritis; 3) berpikir men- dalam dan menyeluruh; dan 4) memungkinkan pembelajaran melalui situasi masalah yang terjadi. Dengan demikian justru kemampuan berpikir kritis rendah pada mahasiswa tersebut dapat dilatih melalui proses belajar PBL .

Temuan lain dari penelitian ini, adalah penilaian non-tes yang dinilai selama pembelajaran berlangsung. Pertama, penilaian sikap, yaitu: mencakup keaktifan, komunikasi, dan kerjasama diperoleh hasil penilaian sikap pada kelas PBL lebih tinggi daripada kelas konvensional yaitu rata-rata 4,0 untuk kelas pbl dan 3,2 untuk kelas konvensional. Penilaian nontes yang lain adalah penilaian diskusi kelas meliputi pengetahuan dan pemahaman materi, penyampaian argument/pendapat, dan keaktifan, rata-rata 3,9 untuk kelas PBL dan 3,0 untuk kelas konvensional, selanjutnya penilaian tugas tertulis berupa penyelesaian kasus untuk kelas PBL dan tugas harian untuk kelas konvensional yaitu rata-rata nilai 72,8 untuk kelas PBL dan 64,3 untuk kelas konvensional.

Kelebihan metode PBL adalah keaktifan mahasiswa, pembahasan materi yang meluas dan diskusi yang memberikan semangat dalam pembelajaran. Berdasarkan pengamatan dalam eksperimen, metode PBL mampu melatih kemampuan mahasiswa dalam berpikir kritis, memecahkan masalah, kerjasama, mengungkapkan pendapat secara tertulis dan lisan. Berdasarkan hasil penelitian, metode PBL menghasilkan rata-rata nilai hasil belajar yang lebih tinggi, dan penilaian afektif yang lebih tinggi dibandingkan kelas konvensional.

Dari hasil pengamatan penulis pada saat eksperimen berlangsung, mahasiswa yang diajar dengan metode PBL lebih lancar menjawab pertanyaan lisan yang bersifat menjelaskan dan lebih mudah mengungkapkan pendapat secara lisan dibandingkan mahasiswa pada kelas konvensional. Berdasarkan hasil postes, rata-rata nilai postes untuk soal berbentuk pilihan ganda (bagian I) relatif sama yang dicapai mahasiswa pada kelas PBL maupun kelas konvensional, namun untuk postes bagian II (essay) rata-rata nilai postes mahasiswa kelas PBL lebih unggul dibandingkan pada kelas konvensional. Hal ini dapat dinyatakan bahwa PBL memberikan bekal yang cukup dalam meningkatkan keterampilan mahasiswa untuk mengungkapkan pendapat secara lisan dan tulisan.

Kelemahan metode PBL adalah proses pembelajaran yang lama dan rumit, menuntut aktivitas dan konsentrasi mahasiswa yang lebih tinggi, dan hasil bergantung pada kecakapan berkelompok. Kelemahan lain yang bersifat nonteknis adalah proses membangun masalah dan menyesuaikan dengan standar kompetensi atau tujuan instruksional memerlukan waktu dan perhatian khusus.

Metode ini juga memerlukan waktu yang cukup lama, terutama untuk diskusi dan studi mandiri. Masalah yang ditampilkan terkadang dapat melibatkan cakupan beberapa materi atau beberapa bidang ilmu. Tidak salah jika dalam kajian pelaksanaan PBL yang telah berjalan di berbagai universitas, PBL dilaksanakan dengan perubahan kurikulum ataupun prosedur yang berbeda dengan kurikulum biasa.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan yang didapat dari hasil penelitian adalah, sebagai berikut:

- 1) Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelompok mahasiswa yang diajar dengan metode PBL dibandingkan dengan kelompok mahasiswa yang diajar dengan metode konvensional; diperoleh hasil, bahwa rata-rata hasil belajar kelompok mahasiswa yang diajar dengan metode PBL lebih tinggi daripada rata-rata hasil belajar kelompok mahasiswa yang diajar dengan metode konvensional. Secara statistik dapat dinyatakan terdapat pengaruh metode pembelajaran terhadap hasil belajar.
- 2) Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelompok mahasiswa yang berkemampuan berpikir kritis tinggi dibandingkan dengan kelompok mahasiswa yang berkemampuan kritis rendah; diperoleh hasil, bahwa rata-rata hasil belajar kelompok mahasiswa yang berkemampuan berpikir kritis tinggi lebih tinggi daripada rata-rata hasil belajar kelompok mahasiswa yang

berkemampuan berpikir kritis rendah. Secara statistik dapat dinyatakan terdapat pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap hasil belajar.

- 3) Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelompok mahasiswa yang berkemampuan berpikir kritis rendah yang diajar dengan metode PBL dibandingkan dengan hasil belajar kelompok mahasiswa yang berkemampuan berpikir kritis rendah yang diajar dengan metode konvensional. Secara statistik dapat dinyatakan tidak ada pengaruh metode pembelajaran terhadap hasil belajar pada kelompok mahasiswa yang berkemampuan berpikir kritis rendah.
- 4) Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelompok mahasiswa yang berkemampuan berpikir kritis tinggi yang diajar dengan metode PBL, yaitu lebih tinggi daripada hasil belajar kelompok mahasiswa yang berkemampuan berpikir kritis tinggi yang diajar dengan metode konvensional. Secara statistik dapat dinyatakan terdapat pengaruh metode pembelajaran terhadap hasil belajar pada kelompok mahasiswa yang berkemampuan berpikir kritis tinggi.
- 5) Terdapat pengaruh interaksi antara penerapan metode pembelajaran PBL maupun konvensional dan tingkat kemampuan berpikir kritis terhadap hasil belajar mahasiswa. Interaksi tersebut dijelaskan, bahwa pada kelompok mahasiswa yang berkemampuan berpikir kritis rendah, hasil belajar metode konvensional lebih unggul, namun pada kelompok mahasiswa yang berkemampuan berpikir kritis tinggi hasil belajar metode PBL lebih unggul.

Saran-saran yang dapat disampaikan sehubungan dengan hasil penelitian adalah, sebagai berikut:

- 1) Dengan terujinya secara empiris keunggulan metode PBL dalam meningkatkan hasil belajar (penilaian kognitif) maupun hasil skala nontes (penilaian afektif), maka perlu dipertimbangkan untuk menerapkan metode ini sebagai bagian dari kurikulum pendidikan sarjana teknik. Dengan pertimbangan alokasi waktu yang cukup banyak dan kekhawatiran akan ketidak-tuntasan materi kuliah, maka saran yang diajukan adalah penggabungan metode PBL dengan metode lainnya, atau pemilihan sub-sub pokok bahasan tertentu dari materi kuliah yang dilaksanakan dengan metode PBL.
- 2) Keunggulan metode PBL, adalah masalah yang diangkat dari dunia nyata yang dihadirkan dalam pembelajaran. Akan lebih baik lagi, jika terdapat variasi dalam masalah yang ditampilkan; masalah tidak hanya berbentuk teks, bisa dilengkapi dengan *audio visual*, *games* atau permainan simulasi, ataupun topik masalah yang menuntut penyelesaian masalah yang lebih menarik. Oleh karena itu, kiranya perlu untuk menyusun tim perancang dan penilai masalah dapat terdiri dari gabungan beberapa dosen dengan tim ahli di lapangan.

REFERENSI

- Blumhof, J., Hall, M., and Honeybone, A. 2001. Using Problem-Based Learning to Develop Graduate Skills, dalam Planet Special Edition, *Case Studies in Problembased Learning (PBL) from Geography, Earth and Environmental Sciences*, hal. 6-10, LTSN, UK.
- Boud, D., Feletti, G., 1998. *The Challenge of Problem Based Learning*,. London: Routledge.
- Chang, Pei-Fei., dan Hsiau, Shu-San. 2002. Implementation of an Innovative Curriculum to Cultivate Technological Creativity in Engineering Students. *Proc. Natl. Sci. Counc. ROC(D)*, 12 (2): 64-72.
- Facione, A. P. Diakses tanggal 20 Oktober 2008. Critical Thinking: What It Is and Why It Counts ; 2007 Update. <http://www.insightassessment.com/t.html>
- Facione, A. P. Diakses tanggal 1 Mei 2009. The California Critical Thinking Skills Test; College Level (1990). <http://www.insightassessment.com/test-cctst.html>
- Kleinbaum, D.G., Kupper, L.L., Muller, K.E., and Nizam, A. 1998. *Applied Regression Analysis and Other Multivariable Methods*. CA USA: Duxbury Press.
- O'Kelly, J., Monahan, R., Gibson, J.P., and Brown, S.. 2005. *Enhancing Skills Transfer through Problem-based Learning*, Technical Report Series, Departemen of Computer Science, Komputer-ICEE 2007, September 3-7, Coimbra, Portugal
- Salleh, Mohd. B.. 2007. *Adopting Problem-based Learning in the Teaching of Engineering Undergraduates: A Malaysian Experience*, Makalah dipresentasikan pada the International Conference on Engineering Education-ICEE 2007, September 3-7, Coimbra, Portugal
- Savin-Baden, M., Major, C.H. 2001. *Foundation of Problem Based Learning*. London: SRHE/Open University Press.
- Sudarman. 2007. Problem Based Learning: Model Pembelajaran untuk Mengembangkan dan Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 2 (2):68-73.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Penerbit Alfa Beta.
- Suwardjono. 2005. *Belajar-Mengajar di Perguruan Tinggi; Redefinisi Makna Kuliah*. Makalah diambil dari artikel penulis yang dimuat dalam jurnal akuntansi dan manajemen STIE YKPN. Yogyakarta.
- Wang, J., Yew Chan Fong., dan W.A.M. Alwis. 2005. *Developing Professionalism in Engineering Students Using Problem Based Learning*, Makalah dipresentasikan pada The 2005 Regional Conference on Engineering Education, December 12-13, Johor, Malaysia.